

UGent lanceert toolkit om bereikbaarheid te meten in een GIS

door Matthias Delafontaine
Tijs Neutens
Nico Van de Weghe

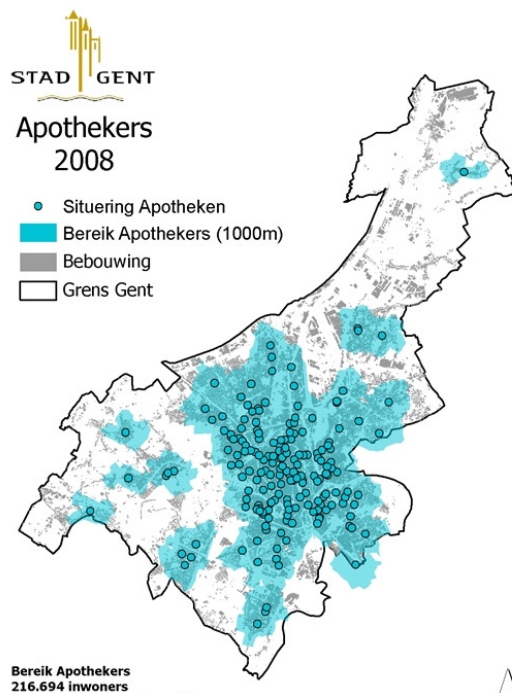
Bereikbaarheid van voorzieningen zoals postkantoren en sportfaciliteiten wordt al te vaak geëvalueerd als ruimtelijke nabijheid. Ten onrechte, aangezien bereikbaarheid ook een belangrijke tijdscomponent omvat. Onderzoekers aan de Universiteit Gent integreerden daarom ruimtelijke en temporele aspecten in een GIS toolkit om de bereikbaarheid van diensten te meten en in kaart te brengen.

BEREIKBAARHEID IS VRAAG EN AANBOD

Studies over de bereikbaarheid van voorzieningen vertrekken doorgaans vanuit een louter ruimtelijk perspectief. In een beleidsdocument als de *Stadsmonitor* wordt bijvoorbeeld nagegaan of elke woonkern binnen 1 km van een apotheek gelegen is (figuur 1). Bereikbaarheid houdt echter meer in dan louter ruimtelijke nabijheid. Reistijd - een andere populaire indicator - is al iets vollediger. Zij omvat naast een ruimtelijk ook een temporeel aspect. Reistijden kunnen er bijvoorbeeld rekening mee houden dat het bereiken van bepaalde bestemmingen, ondanks hun nabijheid, toch een grote reisduur vergt door allerlei factoren zoals het gebruikte vervoersmiddel, de structuur van het onderliggend wegennet of het optreden van

verkeerscongestie. Maar bereikbaarheid is ook meer dan een verplaatsing van A naar B. Zo zal een isochronenkaart ons niet vertellen dat heel wat voorzieningen op zondag gesloten - en dus onbereikbaar - zijn.

Bereikbaarheid is ook beschikbaarheid. Vraag en aanbod kunnen elkaar slechts vinden wanneer beiden op hetzelfde moment beschikbaar zijn. Zo hebben diensten enerzijds gewoonlijk vaste wekelijkse openingsuren. Anderzijds is de beschikbaarheid van hun bezoekers - de vragende partij - dus eveneens van cruciaal belang. Mensen oefenen doorheen de week allerlei activiteiten uit. Een belangrijk deel daarvan zijn vaste, vaak routineuze activiteiten zoals werken of naar school gaan. Dergelijke activiteiten leiden ertoe dat mensen slechts



binnen welbepaalde tijdsbudgetten en vanaf specifieke locaties beschikbaar zijn om pakweg een bibliotheek te bezoeken.

In het meenemen van individuele beschikbaarheid kan men, theoretisch althans, zeer ver gaan. In de wetenschappelijke literatuur werd al aangetoond dat individuele verschillen in bereikbaarheid zo op een zeer genuanceerde manier kunnen worden blootgelegd. Toch roept een zogenaamde persoonsgebaseerde benadering al snel vragen op vanuit beleidsoogpunt. Niet enkel blijft het, ondanks steeds geavanceerdere ondersteunende technologie, lastig om gedetailleerde gegevens te verzamelen omtrent het verplaatsingsgedrag van een groot aantal personen. Tevens ligt het niet voor de hand om in te schatten in welke mate de activiteitenpatronen van die steekproefpersonen daadwerkelijk representatief zijn voor de te analyseren populatie. De resultaten van persoonsgebaseerde bereikbaarheidsanalyses zijn ook lastiger te interpreteren. Men kan ze bijvoorbeeld niet op een kaart gaan voorstellen, omdat ze bereikbaarheidswaarden toekennen aan individuen in plaats van locaties.

GIS TOOLKIT

In het kader van zijn doctoraatsonderzoek aan de Universiteit Gent stelde Matthias Delafontaine zich in de plaats van de praktiserende ruimtelijke analist met het oog op het ontwikkelen van een applicatie om de bereikbaarheid van voorzieningen te evalueren. Daarbij streefde hij naar een methodologisch compromis tussen volledigheid en analytische verfijning enerzijds en implementeerbaarheid en gebruiksvriendelijkheid anderzijds. Het resultaat is *PrismMapper*, een geografisch informatiesysteem (GIS) dat zich richt tot allerhande eindgebruikers zoals beleidsmakers, geografen, ruimtelijke planners en economen, ingenieurs en verkeerskundigen. De applicatie werd ontwikkeld binnen ArcGIS™ Desktop (<http://www.esri.com/software/arcgis>). Als marktleider onder de GIS-software is ArcGIS™ allicht het meest gangbare GIS bij studiediensten van steden en gemeenten. De integratie van *PrismMapper* in een bestaand GIS laat de gebruikers toe om de toolkit snel en gemakkelijk in te schakelen in lopende GIS-projecten en de bekomen resultaten direct te verwerken in een bredere GIS-omgeving.

PrismMapper evalueert bereikbaarheid vanuit een eenvoudig basisprincipe: Een voorziening is bereikbaar vanaf een bepaalde locatie wanneer men in staat is vanaf die locatie en binnen het gegeven tijdsbudget de voorziening binnen haar openingsuren te bezoeken en naar de locatie terug te keren. Op die manier houdt het systeem handig rekening met het tijdsbudget van het individu, de openingsuren van de faciliteit en de verplaatsing van het individu naar de faciliteit en terug. Bovendien maakt het beschouwen van heen-en-terug verplaatsingen toe de resultaten ruimtelijk te koppelen en deze dus in kaart te brengen.

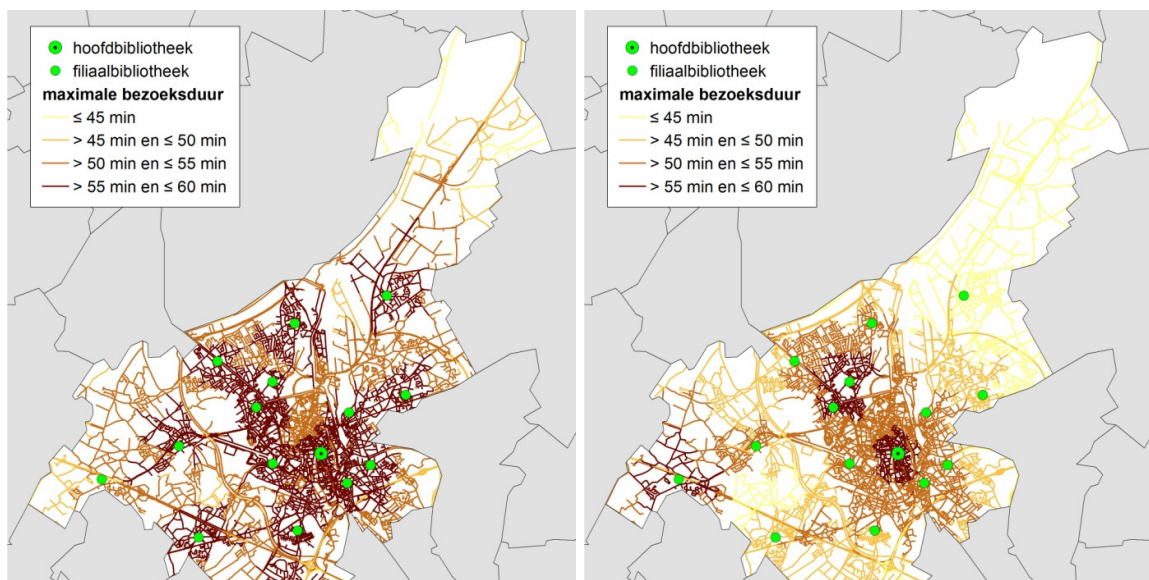
Een informatiesysteem is tegenwoordig ten dode opgeschreven wanneer het geen gebruiksvriendelijke en transparante werking heeft. Daarom implementeert *PrismMapper* slechts een beperkt aantal eenvoudige en bevattelijke bereikbaarheidsindicatoren die ook voor een ondeskundige begrijpbaar zijn en geen ingewikkeld theoretisch betoog behoeven. Voor een gegeven tijdsbudget berekent het systeem voor elke locatie (i) het aantal bereikbare voorzieningen, (ii) de dichtstbijzijnde bereikbare voorziening en (iii) de daarbij horende reisduur, (iv) de voorziening die het langst bezocht kan worden (d.i. waarvoor de mogelijke verblijfsduur op de plaats van de voorziening maximaal is) en (v) de daarmee overeenstemmende verblijfsduur. De

berekening van deze indicatoren gebeurt in het GIS op basis van exacte reistijden die aan de hand van het transportnetwerk van het studiegebied nauwkeurig worden becijferd.

Om wat als een bereikbare voorziening wordt aangeduid nog verder te verfijnen, kunnen drie optionele parameters worden ingesteld: een minimum aantal bereikbare voorzieningen, een maximale totale reisduur (heen en terug) en een minimale bezoeksduur. Deze instellingen laten toe om realistische resultaten te bewerkstelligen en te voorkomen dat het GIS ellenlang gaat doorrekenen op nutteloze uitkomsten. Men gaat immers geen bioscoop bezoeken voor minder dan een uur of uren rijden om bij het postkantoor langs te gaan. Daarenboven kunnen deze drempelwaarden gekoppeld worden aan planning en beleid en aldus nuttig zijn om na te gaan in welke mate geldende of gewenste bereikbaarheidscriteria in de praktijk worden gehaald. Zo kan men de toolkit bijvoorbeeld inzetten om te verifiëren of alle inwoners van een stad wel degelijk een beschikbare huisarts kunnen vinden op maandagvoormiddag binnen een straal van 1 km vanaf hun woning.

PLANNING EN BELEID

Twee voorbeeldkaarten (figuren 2) illustreren de bereikbaarheid van openbare bibliotheken in Gent voor een avondbezoek. Ze tonen aan dat de mogelijke duur (indicator v) van een bibliotheekbezoek in Gent op maandagavond sterk verschilt van die op dinsdagavond. Dit komt hoofdzakelijk doordat op er amper drie bibliotheken geopend zijn op dinsdagavond - op maandag zijn er dat dertien. Bereikbaarheidstoetsen als deze spelen een belangrijke rol bij de opmaak van allerlei beleidsdocumenten zoals de *Stadsmonitor*, *Wijkmonitor* of de *Atlas van achtergestelde buurten*, alsook bij het onderzoek naar de leefbaarheid in verscheidene steden en gemeenten. Door een transparante en systematische implementatie van een belangrijk aantal bevattelijke en beleidsrelevante bereikbaarheidsindicatoren kan *PrismMapper* bijdragen tot een consistentere vergelijking van bereikbaarheid tussen steden en gemeenten. Bovendien kunnen traditionele indicatoren van bereikbaarheid met behulp van de toolkit verder worden verfijnd en kunnen de effecten van planning- en beleidsinitiatieven op bereikbaarheid in kaart worden gebracht. Denk maar aan het vinden van een geschikte locatie voor een nieuw dienstencentrum, of het evalueren van alternatieve beleidscenari's zoals hervorming van de openingsuren van openbare diensten of de sluitingstijden van winkels. Ook kan de toolkit worden ingeschakeld in maatschappelijke studies rond transport en mobiliteit, bijvoorbeeld om de effecten van vergrijzing op bereikbaarheid in te



schatten of de aanleg van een nieuwe wegverbinding te evalueren.

PrismMapper draagt in belangrijke mate bij tot het huidig assortiment van beschikbare analysetools. Voor al wie de toolkit een meerwaarde kan betekenen, is ze vrij beschikbaar op <http://users.ugent.be/~mdlafont/PrismMapper>.

Dit artikel is gebaseerd op het doctoraatsproefschrift “Modelling and analysing moving objects and travelling subjects: bridging theory and practice” van Matthias Delafontaine, Faculteit Wetenschappen, Vakgroep Geografie, UGent, 2011. Het proefschrift bestudeert het modelleren en analyseren van bewegende objecten en individuen die zich verplaatsen in een geografische context. Het onderzoek kadert binnen de geografische informatiewetenschap die de theoretische onderbouw vormt voor geografische informatiesystemen (GIS). De klemtoon ligt op het in praktijk brengen van fundamentele concepten uit onder meer de artificiële intelligentie en de tijdgeografie onder de vorm van bruikbare implementaties, toolkits en applicaties.